COMPORTEMENT DE LASIOCHALCIDIA IGILIENSIS *(Ms.)* ET DE L'ESPÈCE NOUVELLE L. PUGNATRIX *(HYM. CHALCIDIDAE)*, PARASITES DE FOURMILIONS

Par J. R. STEFFAN.

Hormis quelques dépôts littoraux assez restreints, la région marseillaise ne possède pas de sables vifs. Le seul gisement remarquable distant de la côte est situé dans une dépression du versant septentrional du Massif de Marseilleveyre, la dépression d'Enjarre, où un matériau arénacé, provenant essentiellement de la dégradation des dolomies jurassiques sous-jacentes, occupe de vastes superficies et, sous l'action du vent, escalade des pentes rocheuses en formant de véritables dunes. Dans ce sable dolomitique abondent les larves du fourmilion *Myrmeleon inconspicuus* Rb. qu'accompagnent celles, de grande taille, de l'*Acanthaclisis baetica* Rb. [1].

Depuis plusieurs années nous soupçonnions certains *Chalcididae* méditerranéens appartenant à la tribu des *Hybothoracini* de parasiter les fourmilions aux stades préimaginaux. Les raisons en étaient, d'une part le fait bien établi qu'au moins deux représentants de ce groupe, *Hybothorax graffi* Ratz, en Europe, et *Lasiochalcidia (Lasiochalcidia) myrmeleonae* (Mani) [2], en Inde, éclosent de tels hôtes, et d'autre part, la constatation que les nombreuses espèces voisines en cause sont manifestement psammophiles comme en témoigne leurs lieux de capture. De plus, lors d'une mission en Guinée, nous avions eu l'occasion de récolter deux *Hybothoracini* nouveaux, *L. (Lasiochalcidia) brevifrons* Steff. et *L. (Anoplochalcidia) guineensis* (Steff.) aux alentours ou dans des entonnoirs de fourmilions, sans toutefois réussir à surprendre l'acte de ponte. Une enquête menée auprès d'entomologistes français ou étrangers étudiant les Myrméleonides n'avait cependant jeté d'aucune lumière sur la biologie de ces Chalcidiens, toujours absents de leurs élevages, ce qui nous laissait incertain quant à la validité de notre hypothèse.

En 1958, au cours de la première quinzaine du mois de septembre, nous avons eu la bonne fortune de recueillir dans la dépression d'Enjarre trois espèces de *Lasiochalcidia* et d'observer le comportement de deux d'entre elles. Toutes sont parasites du *Myrmeleon inconspicuus*.

1. Nous devons à l'obligeance de M. J. AUBER la détermination de ces larves.
2. Cette espèce a été décrite sous le nom de *Euchalcis myrmeleonae*.

L'espèce de loin la plus commune, du moins en cette période de l'année, est *L. (Lasiochalcidia) igiliensis* (Ms.) ; environ 80 % de l'ensemble des ♀♀ récoltées sur le sable en quête d'une larve à parasiter appartiennent à cette forme et, plusieurs fois, nous avons assisté à sa ponte. Cette *Lasiochalcidia*, dont on ignorait l'hôte, avait été découverte dans l'île de Giglio, puis signalée ces dernières années, en Afrique du Nord et en Asie mineure. Sa présence en Europe continentale était contestée.

La seconde espèce n'est autre que notre *L. (Anoplochalcidia) guineensis*, redécrite sous le nom de *L. indescripta* Bčk sur des individus d'Europe centrale ; 2 ♀♀ seulement ont été capturées, soit 4 % de la population totale, et pas plus qu'en Guinée nous n'avons réussi à observer l'attaque de l'hôte. Mais, très récemment, l'U. S. Museum de Washington nous a communiqué un couple de la même *Lasiochalcidia* obtenu de fourmilions près de Collobrières (Var) par M. H. L. Parker qui nous avait aimablement instruit de cette éclosion. L'identité de la victime ne fait donc aucun doute. Certaines considérations qui seront développées dans un travail plus général nous amènent à supposer que cette espèce parasite les larves de Myrméléonides comme un *Haltichellini* des États-Unis, le *Stomatoceras rubra* Ashm. var. *eriensis* Wall., dont le comportement, le seul étudié jusqu'à ce jour (Wallace G. E., *Ann. Carn. Mus.*, 29, 1942, pp. 31-40) diffère sensiblement de celui des deux *Lasiochalcidia* qui font l'objet de cette note.

Enfin, aux formes précédentes s'associe une nouvelle espèce, *L. (Lasiochalcidia) pugnatrix*, moins bien représentée que *L. igiliensis* — ses ♀♀ constituent 16 % de la population — mais recherchant et parasitant les larves de fourmilions de manière identique. En voici la description.

L. (Lasiochalcidia) pugnatrix sp. n.

♀. Tête et antennes entièrement noires comme le thorax. Tegulae variant du roux au brun noirâtre. Pattes antérieures et médianes rousses, sauf la première paire de coxas noire, la portion basale des fémurs et la portion apicale des tibias souvent très rembrunies ; pattes postérieures rousses, la face ventrale et l'arête externe des tibias noirâtres. Abdomen en grande partie roux, la région dorsale des cinq derniers tergites noire, ainsi que le dessus du tergite II et la partie postérieure du disque du tergite I chez les petits individus. Ailes antérieures légèrement enfumées, sauf à leur apex.

Tête à front plan, la dépression du scrobe nulle. Longueur des orbites un peu inférieure à la largeur du vertex et presque égale à la longueur des joues (ces trois dimensions dans le rapport 8 : 10 : 9) ; diamètre de l'ouverture buccale atteignant les 2/3 de la largeur du vertex (7 : 10). Diamètre transverse de la tête atteignant également les 2/3 de la largeur du vertex (7 : 10).

Antennes grêles ; pédicelle à peu près 4 fois plus long que large ; annellus, en moyenne, 2 fois plus long que large, égal aux 3/4 du pédicelle ; funicule I

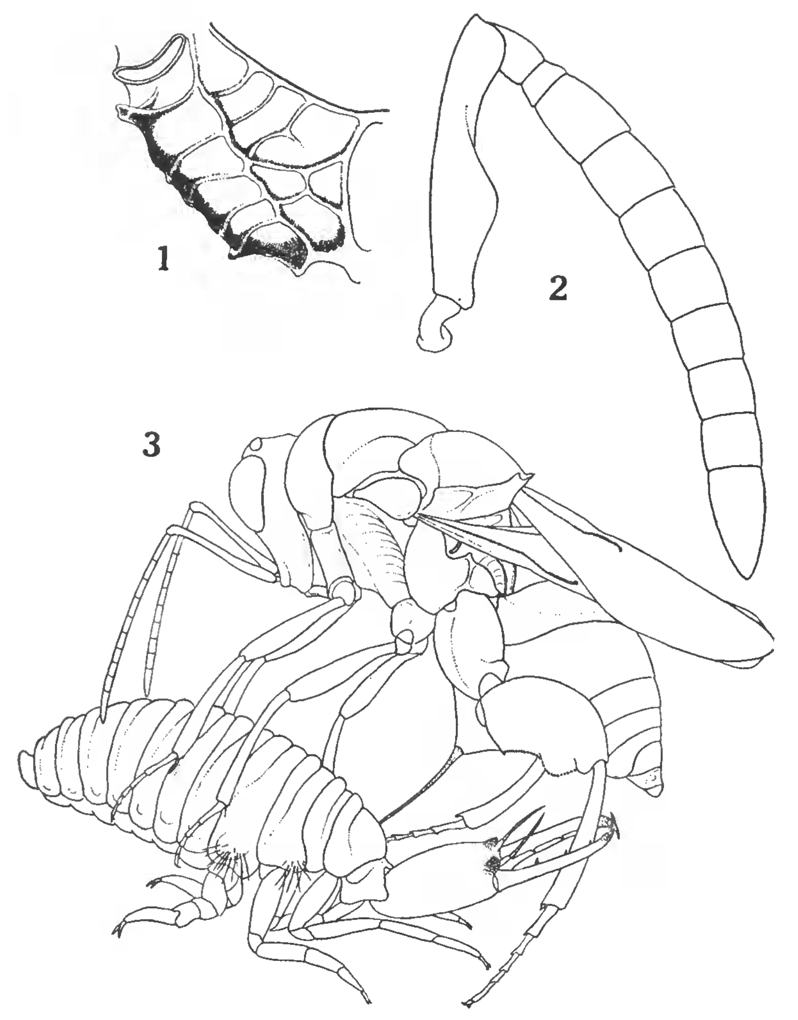


Fig. 1 : *Lasiochalcidia pugnatrix* sp. n., moitié gauche du propodeum de la ♀. — Fig. 2 : *L. pugnatrix*, antenne du ♂. — Fig. 3 : ♀ de *L. pugnatrix* couchée sur le côté et enfonçant sa tarière dans le prothorax d'une larve de *Myrmeleon* également renversée sur le flanc (d'après une photographie prise à l'éclair électronique).

presque 2 fois plus long que large, à peine plus court que l'annellus ; funicule VII, encore un peu plus long que large, égal aux 3/4 (grands individus) ou aux 2/3 (petits individus) de l'annellus ; massue, égale aux

2 précédents articles réunis, presque aussi longue que le pédicelle.

Thorax, vu dorsalement, avec les côtés du pronotum peu convergents. Disque scutellaire fortement bombé et visiblement plus large que long, le rebord postcutellaire prolongé apicalement par deux petites dents triangulaires redressées obliquement et toujours nettement séparées l'une de l'autre.

Carènes latérales du propodeum armées d'une seule petite dent proximale (dent poststigmatique), la dent distale absente, le propodeum lui-même médiocrement resserré au delà de l'emplacement qu'occuperait cette dernière dent.

Fémurs postérieurs relativement grêles, au moins 2 fois plus longs que larges, à lobe apical convexe peu saillant ; bord ventral serratulé de ces fémurs armé de 30 à 40 denticules. Éperon externe des tibias postérieurs à peine plus court que l'éperon interne.

Ailes antérieures à marginale bien développée, sa longueur égale au 1/4 de celle de la cellule costale.

Abdomen pyriforme, la partie apicale du tergite VII (épipyge) très brève, sa carinule médiane plus courte que la distance séparant les pygostyles.

Longueur : 3,9-5,4 mm.

♂. Diffère de la ♀ par les caractères suivants. Pattes plus sombres, variant du brun noirâtre au noir, les fémurs postérieurs demeurant roux. Tête plus courte, la longueur des joues égale au diamètre de l'ouverture buccale (7 : 7). Antennes à scape renflé au niveau de son premier tiers ; pédicelle presque 2 fois plus long que large ; annellus environ 2 fois 1/2 plus large que long ; funicule I, guère plus long que large, à peine plus court que les 2 précédents articles réunis ; funicule VII subcarré, égal aux 2/3 du funicule I ; massue un peu plus longue que le funicule I et l'annellus réunis. Abdomen ovoïde.

Longueur : 4,0-4,5 mm.

Holotype : 1 ♀. Allotype : 1 ♂. Paratypes : 7 ♀♀ et 1 ♂. Sablière d'Enjarre ; env. de Mazargues (Bouches-du-Rhône). Types et paratypes déposés au Muséum National d'Histoire naturelle (Paris).

Par la conformation de leur propodeum, les deux sexes de cette nouvelle espèce se distinguent sans ambiguïté des autres *Lasiochalcidia* du bassin méditerranéen. Alors que chez ces dernières les carènes latérales du segment médiaire sont armées d'une paire de robustes dents plus ou moins voisines l'une de l'autre, cette structure étant considérée jusqu'à présent comme un caractère générique, on observe, chez *L. pugnatrix*, la disparition complète de la dent apicale et une sensible réduction de la dent antérieure comme chez l'espèce décrite par Masi sous le nom de *Dromochalcidia moluccensis*. En outre, les ♀♀ se singularisent par la coloration franchement rousse des deux premiers tergites abdominaux dont, seule, la région dorsale est parfois maculée de noir. Encore la macule du premier tergite, quand elle est présente, ne forme-t-elle qu'une tache limitée à l'extrémité du disque. Chez les autres espèces, au contraire, tout

l'abdomen est noir, à l'exception de sa région ventrale plus ou moins testacée. *L. pugnatrix* diffère secondairement de *L. dargelasi* (Latr.), la forme la plus affine, par sa taille moindre et ses fémurs postérieurs grêles. En outre, le scape antennaire du ♂ est simplement renflé, et non denté comme chez cette dernière espèce.

La recherche de l'hôte, sa capture et l'acte de ponte.

Dès 9 heures du matin et jusqu'aux alentours de 17 heures, au début de septembre, lorsque l'ombre des collines envahit la dépression d'Enjarre, il est possible d'y observer des *L. pugnatrix* en compagnie de plus nombreuses *L. igiliensis*, les unes et les autres en quête de larves de *Myrmeleon*. Les Chalcidiens, après avoir atterri, se mettent à cheminer rapidement sur le sable qu'ils palpent de leurs antennes, tandis que leur abdomen s'élève et s'abaisse de façon rythmique. Le trajet très irrégulier suivi par les insectes les conduit à recouper plusieurs fois leur route et à bien explorer une surface assez considérable, sans souci du vent qui, parfois, les roule sur le sol. Au bout d'un laps de temps variant de quelques minutes à un quart d'heure, les *Lasiochalcidia* dont les recherches sont demeurées infructueuses, s'envolent soudainement, franchissent une distance de 40 centimètres à 2 mètres, et reprennent, aussitôt posés, les manœuvres déjà décrites. Il arrive que, durant leurs déplacements, ces *Lasiochalcidia* pénètrent dans un entonnoir de fourmilion, mais elles n'y séjournent pas ; bien plus, certaines parvenues à proximité du piège, l'évitent par un saut brusque. C'est pourquoi, avant d'avoir assisté à l'attaque d'un *Myrmeleon*, il nous avait paru improbable que celui-ci put être l'hôte des deux parasites.

Les choses, en effet, vont se passer tout différemment si une *Lasiochalcidia* décèle une larve simplement dissimulée sous une faible épaisseur de sable : l'hyménoptère « tombe en arrêt » ou encore exécute quelques pas précipités de côté, cette curieuse démarche ayant sans doute pour but de garder le contact avec le fourmilion invisible qui recule perpendiculairement à la direction primitivement suivie par la *Lasiochalcidia*. Cette dernière, sans plus tarder, s'arc-boute sur ses pattes médianes et postérieures, incline son corps en avant, et, de ses pattes antérieures, déblaie fébrilement le sable recouvrant la victime, cessant même, à l'occasion, de fouir, pour écarter un petit caillou. Sa posture, comme son comportement, sont alors comparables à ceux d'une Ammophile ou d'un Bembex creusant leur terrier !

Les opérations ultérieures, dont l'objet est de débusquer le fourmilion, ont été suivies sous le binoculaire avec *L. pugnatrix*, seule

espèce qui eut accepté d'attaquer les *Myrmeleon* au laboratoire [1]. Peu après qu'ait débuté le travail d'excavation, la *Lasiochalcidia* dégaine sa tarière et la plongera à de multiples reprises dans le sable, non pour pondre dans l'hôte ou le paralyser, mais, semble-t-il, afin de le situer avec précision ou l'obliger à quitter sa retraite. Nous avons notamment observé une ♀ pivoter autour de sa tarière qui reposait comme un axe sur le dos d'une larve de *Myrmeleon*, et, modifiant sa première façon de gratter le sable, le rejeter latéralement avec ses pattes médianes et postérieures jusqu'à ce que le fourmilion soit dégagé. Ainsi harcelé, l'hôte se décide à sortir de sa cachette. En fait, aussi bien dans la nature que dans une boîte de Petri, et si l'on n'intervient pas pour favoriser le parasite, celui-ci perd le plus souvent la trace de la larve qui s'éloigne tout en s'enterrant plus profondément. La *Lasiochalcidia*, poursuivant néanmoins le déblaiement ,l'interrompt de temps à autre pour explorer sans succès les environs, revient ensuite à son travail ou ébauche, à proximité, un autre puits, enfin abandonne définitivement les lieux au bout de quelques minutes à un quart d'heure.

Nos recherches sur ces insectes n'en sont encore qu'à leur début, mais nous pouvons affirmer dès maintenant que la perception des mouvements du fourmilion, ou mieux, du sable qui le recouvre, joue un rôle primordial dans la découverte de l'hôte par l'hyménoptère et sa localisation durant sa fuite. Une *Lasiochalcidia* paraît ne pas soupçonner la présence d'une larve immobilisée quelques millimètres au-dessous d'elle, alors que l'agitation d'une petite masse de sable provoquée par un pinceau, préalablement enterré, éveille, sans coup férir, son attention et déclanche aussitôt le « réflexe de fouissement ». En déplaçant plus ou moins vite le pinceau on réussit, soit à guider la marche du Chalcidien qui suit le monticule de sable vagabond, soit à lui faire délaisser son travail de terrassier qu'il reprend là où l'instrument remue le sol. Il semble que le siège de cette perception des mouvements (ou vibrations) du substratum réside dans les tarses plutôt que dans les antennes car à une saccade provoquée sur les côtés de l'insecte ou derrière lui, il répond sans hésitation par une rotation d'un quart ou d'un demi-tour. Il n'est pas exclu que la vision puisse également intervenir dans cette phase de l'activité de l'hyménoptère.

Émergeant du sol, le fourmilion est saisi par la *Lasiochalcidia* ou capturé après une brève poursuite lorsqu'il cherche à fuir ! Cette dernière observation, portant sur une *L. igiliensis*, a été répétée au laboratoire avec *L. pugnatrix*, en utilisant successivement un fragment d'allumette et une larve de *Vermileo* attachés à un

1. Les échecs enregistrés avec *L. igiliensis* devaient être occasionnés par l'illumination ou l'ensoleillement trop intenses de leur cage, le phototropisme l'emportant sur le besoin de pondre.

fil : à deux reprises, une ♀ attentive aux mouvements du sol, devait, après une course d'environ 2 centimètres, rattraper le leurre ou le diptère traînés sur le sable, puis les lâcher après avoir reconnu leur nature.

La larve du fourmilion, nullement inhibée, riposte en lançant des coups de tête et en pinçant dans ses mandibules, une antenne, une patte ou l'abdomen du parasite. A l'issu d'une très courte lutte, les deux protagonistes se retrouvent habituellement placés en tête-bêche, le dos de la victime tourné vers la face ventrale de la *Lasiochalcidia* toujours couchée sur le flanc. Nous avons vérifié que cette position de l'hyménoptère est constante, quelle que soit l'attitude du fourmilion qui maintient, dans la plupart des cas, l'un des tibias postérieurs de l'agresseur entre ces mors [1]. Le parasite perce alors de sa tarière le prothorax de l'hôte — seul point commun avec le comportement de *St. rubra* var. *eriensis* — tandis que s'accentue la vibration de ses antennes qui courrent le long du corps de la larve. Celle-ci, presque aussitôt, desserre ses mandibules et va demeurer inerte durant les 45 à 125 secondes que durera l'acte de ponte. Puis, l'introduction de l'œuf de 7/10 de millimètre effectuée, la *Lasiochalcidia* se redresse et abandonne le fourmilion qui, sans délai, se réanime et recule pour s'enterrer hâtivement. Son immobilité très passagère ne doit donc pas être attribuée à une paralysie, mais correspond plutôt à une thanatose.

Les trois larves capturées par *L. igiliensis*, à Enjarre même, mesuraient entre 3,6 et 4 mm., (mandibules comprises), l'une d'elles étant encore engagée dans une exuvie. Au laboratoire, *L. pugnatrix* attaquait des fourmilions d'une taille comparable ou légèrement supérieure, mais évitait les individus dépassant 6 mm. De ce fait, il est nécessaire que l'hôte, choisi à un âge voisin de celui de sa première mue, s'accroisse considérablement avant que le parasite puisse achever son développement larvaire.

En résumé, ces deux *Lasiochalcidia* dont on serait tenté d'écrire qu'elles « chassent » les larves de fourmilions, manifestent un comportement exceptionnel chez les Chalcidoïdes et rappelant même, à plusieurs titres, celui de Sphégiens. Bien qu'il s'agisse d'une convergence explicable par l'éthologie particulière du Planipenne, on notera que *St. rubra* var. *eriensis* élevé d'un hôte aux mœurs identiques, adopte à son égard une attitude plus passive et orthodoxe, en ce sens qu'il se contente d'attendre l'agression du fourmilion pour le parasiter et d'autre part, qu'il ne chercherait pas à le poursuivre en cas de fuite. Ajoutons que certains indices laissent présumer un troisième type de comportement chez *H. graffi* dont nous étudions actuellement la biologie.

1. Deux *L. igiliensis* récoltées à Enjarre, et amputées de cet article, l'avaient probablement perdu dans un tel combat.